

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-297725

(43)Date of publication of application : 25.10.1994

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

(21)Application number : 05-325180

(71)Applicant : HEWLETT PACKARD CO <HP>

(22)Date of filing : 22.12.1993

(72)Inventor : SWANSON DAVID W
KAPLINSKY GEORGE T
SALTER JAMES G
RHODES W WISTAR

(30)Priority

Priority number : 92 995221

Priority date : 22.12.1992

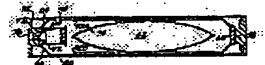
Priority country : US

(54) DOUBLE COMPARTMENT TYPE INK JET CARTRIDGE EQUIPPED WITH OPTIMUM SNOUT

(57)Abstract:

PURPOSE: To respectively prevent air from entering a reservoir, and prevent an ink from being contaminated and leaking, and at the same time, liberate the flowing-in of the ink to a jetting chamber by respectively providing an ink feeding reservoir and external protective cases to protect the ink feeding reservoir, or the like.

CONSTITUTION: A pen, i.e., a cartridge 50 which is used for a thermal ink jet type printer, is constituted of a pair of external protective cases 70 and 80, and an internal ink reservoir 62 equipped with a movable wall section 72A and a rigid wall section 72B. Also, on the movable wall section 72A, two films 64 and 66 being confronted with each other, which are sealed on the peripheral edge to an internal loop-shape frame 68 which is integrated with one section 78 of the external case, are provided. In addition, respective external protective cases 70 and 80 position a medium positioning roller in a manner to be closely joined to a printing region by covering a snout 75 of which the length is short in the moving direction of a medium, as well. Then, for respective snouts 75, respective filters 90 and 92 are provided in a passage 94 for ink from the reservoir 62 to a printing nozzle 76, at the end section 77 of the snout 75.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The ink supply reservoir which is formed by the wall means for holding ink at the time of shipment of an ink cartridge, installation, and actuation and which can be expanded, Have an installation means for connecting with said wall means, and the plate member which consists of an outer-flame member which consists of the 1st ingredient, and the 2nd ingredient is included. The ink cartridge for printing liquid ink from the print head which consists of external protective cases which protect said ink supply reservoir in order to prevent the leakage of the ink from said ink supply reservoir.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] About a thermal ink jet (TIJ) type printer, this invention is divided and relates to amelioration of the pen used for it.

[0002]

[Description of the Prior Art] The TIJ type pen which generally equipped the TIJ type printer with the ink reservoir combined with the TIJ type print head is formed. With a certain type of pen, it prevents that polymeric foam (cellular ingredient) is held in the printing reservoir, and ink leaks or hangs down from the print head by the capillary action of form. In order to capture the particle before a particle will reach the print head and will generally bar actuation of the print head in the case of such a pen, the filter with a fine eye is prepared in the fluid path between a reservoir and the print head. The vent type charging system is contained in this form pen, and if ink is pulled out from an ink reservoir at the time of printing actuation, air will go into a reservoir by independent aeration opening.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] With the conventional TIJ type pen, many advantages are acquired to the printing system constituted so that it might be used. A pen is thin, width of face required for the carriage of a printer is narrowed directly thereby first, and, subsequently this makes width of face of the whole printer small. An ink delivery system is simple and efficient. Ink is held in the

reservoir formed in the compatibility plastic material of a frame with two thin polyethylene bag ingredients by which heat association was carried out. Back pressure for two pistons and springs in a bag to protect that ink is discharged from the print head is obtained. That is, ink is maintained under negative pressure within a reservoir. A frame is manufactured from two different plastic material. One ingredients are engineering plastics which form an outer surface and perform structure support, and another ingredient forms the passage of ink and fits heating installation of a bag ingredient. With the frame side cover of a thin metal, an internal component part is protected, remarkable rigidity is added to a system, and advanced volume efficiency (the amount of ink in comparison with the displacement of a pen in which discharge is possible) is acquired. The frame side cover manufactured from a metal or PVC (polyvinyl chloride) covering material equipped with the **** front face painted in advance is used, and other component parts of a spring back and this TIJ type pen are protected.

[0004]

[Means for Solving the Problem] According to this invention, the ink cartridge equipped with the protective case of the exterior which supports an internal ink reservoir for each function easy-izing and in order to optimize is offered. After an internal ink reservoir fills up a reservoir with ink and closes the hole of an inlet port, it is formed of the flexible wall and the rigid wall which become together and form a sealing compartment. An external protective case protects an ink reservoir from a certain compressive force which may produce the leakage of ink in breakage like a hole vacancy, and a list. A flexible wall moves to the mid-position and the pan with which it filled up selectively from the restoration location in an empty location as ink is sent to an injection room from a reservoir and is injected by the medium through an orifice nozzle. In the case of the desirable gestalt, two film by which the heating seal was carried out in the periphery section to the loop-formation-like frame of the interior which was united with the outer-flame member and which faced each other is contained in the flexible wall. In order to also make it possible to return some airstreams or to send in about the space which became closed /sky by contraction/expansion of a reservoir at the same time it seals a reservoir thoroughly, the side plate attached in an outer-flame member is also formed. The external protective case has also covered the nozzle head which forms the path from a reservoir to an orifice nozzle again. The nozzle head has projected from the cartridge body and contains the internal filter and external head for an orifice noise. Since the nozzle head is short towards a medium moving, a sufficient room is obtained about the medium positioning roller close to a printing field.

[0005]

[Example] Drawing 1 is illustrating the TIJ type printer 30 which embodied this invention. The housing 32 which supports the various components containing the platen 34 which supports print media 36 like a sheet is contained in the printer. In order to inject the globule of ink on print media from a pen 50, the carriage 38 for pens driven along with the support shaft 40 is contained in the printer. The medium advance device which is not shown is also included in drawing 1 which a medium is advanced in the direction of Y of an arrow head 42 in accordance with a medium advance shaft, and positions a medium further to a printer as everyone knows to compensate for the next continuous crossing direction band treatment performed by carriage 38 in accordance with the scan shaft 44 with the technique concerned. According to one of the modes of this invention, carriage 38 holds two or more thin pens 46, and width of face is narrow in comparison for the thinness of the pen which met in the direction 44 of X to which carriage moves. Consequently, width of face required for a printer 30 can also be narrowed in comparison compared with the conventional design structure. Furthermore, although the last of a pen becomes min since the depth of a pen dimension is small compared with height, on the other hand <TXF FR=0001 HE=250 WI=080 LX=0200 LY=0300>, the volume of a pen becomes large. Consequently, it becomes possible further to reduce the last size (occupancy area) of a printer.

[0006] In the case of a desirable example, carriage 38 supports four pens 50 of a color different, respectively, such as black, a cyanogen color (bluish green color), a Magenta color (crimson), and yellow. It is firmly fixed to the dense array structure which approached, and a pen 50 can be selectively

removed from carriage, and can be exchanged for a new pen. One pair of side attachment walls 38A and 38B which faced each other, and the short walls 38C-38E with which spacing opened are included in carriage 38; and these form the partition for pens (drawing 2). By rigid engineering plastics, a carriage wall is assembled, gets down, and is thin. In the case of this example, the thickness of a carriage wall is about 2mm (0.08 inches). The print head of a pen 50 is exposed through opening of the partition for pens facing print media.

[0007] The TIJ type pen 50 which embodied this invention is illustrated by drawing 3 - drawing 9 . The frame structure 60 and the pen case structure of the exterior which consists of one pair of frame side covers 70 and 80 are contained in the pen 50. The frame structure 60 forms the side-face disconnection fields 64 and 66 where the 2nd faced the 1st of the both sides of the closed band, i.e., the closed frame loop formation, and a this band or a loop formation. The nozzle-head field 75 of a pen is formed in one of the angles of a pen 50, and the TIJ type print head is being firmly fixed to the edge 77 of the nozzle-head field 75 (drawing 5). By the way, the TIJ type print head has common knowledge technically, and is equipped with two or more printing nozzles arranged in the flat surface of the print head. In the case of this instantiation-example, a nozzle injects the globule of ink in the direction which intersects perpendicularly with the flat surface of the print head mostly. In order to define the sense of a pen, the "vertical" direction is considered as a direction vertical to a nozzle flat surface. On a pen 50 and carriage 38, the electric wiring element (un-illustrating) which connects the print head 76 to a printer control unit, and controls actuation of the print head is also prepared as everyone knows technically [again].

[0008] In the case of this instantiation-example, the pen 50 is being firmly fixed to carriage 38, the height which is the longest pen dimension is mostly prolonged along a perpendicular direction, and print media is mostly arranged with the print head down side of a pen in a horizontal position. Although the last of a pen becomes min by such configuration, this invention is not restricted to such "vertical" orientation of a pen. For example, it is also possible to arrange a pen, as the longest pen dimension meets horizontally, and is prolonged and print media is arranged along a perpendicular direction in a printing field.

[0009] The simple and efficient ink delivery system currently more nearly thoroughly explained in full detail by the United States patent application 07th under connection / No. 928811, and the 07th / No. 929615 is formed in the pen 50. About the content of these applications, it shall incorporate in this description by this reference. Generally ink is held in the reservoir 62 formed of two parts 64 and 66 by the bag ingredient of thin polyethylene combined with the inner flame element 68 made from the plastic material of the compatibility fixed to the outer-flame element 78. It is prevented that back pressure, i.e., negative pressure, arises and ink is discharged from the nozzle of the TIJ type print head 52 with two piston plates 72A and 72B in a reservoir 62 and a spring 74.

[0010] Two elements 68 and 78 manufactured from two different plastic material are contained in the frame structure 60. An element 78 is an outer-flame element which is the engineering plastics which form an outer surface preferably and perform structure support and which was manufactured with the 1st ingredient. The instantiation-plastics suitable for this object is polyphenylene oxide (PPO). An element 68 is an inner flame element which forms the passage of ink and fits installation of the film 64 and 66 of a bag and which was manufactured with the 2nd plastic material. About this, United States patent 07th / No. 853372 have description, and the content is adopted in this description by reference here. The instantiation-plastics suitable for the 2nd plastic material is a polyolefine constituent or glass-reinforcement polyethylene. The desirable ingredient of film 64 and 66 is ethylene vinyl acetate (EVA). In the passage between a reservoir 62 and the ink room 94 for print head 76, one pair of elements 90 and 92 are arranged. Elements 90 and 92 are screens with a fine eye which carry out the work as a cellular check valve and a particle filter, and prevent air bubbles invading into a reservoir from the nozzle of the print head, and reducing the negative pressure of a spring back. A particle passes along elements 90 and 92 in the print head from a reservoir, and blocking the nozzle of the print head also prevents them again.

Elements 90 and 92 are further explained in full detail by the United States patent application entitled "the coupling filter/air check valve" for thermal ink jet type printers.

[0011] In the case of a desirable example, an ink reservoir consists of negative pressure spring-back type reservoirs, but a reservoir does not need to use the example of this specific spring back. Therefore, this invention is not restricted to the specific ink delivery system used with a pen.

[0012] Coverings 70 and 80 can be manufactured with the ingredient with which arbitration suits, and when it is this instantiation-example, covering is manufactured with the metal. With the frame side covers 70 and 80 of a thin metal, an internal component part is protected, remarkable rigidity is added to a system, and advanced volume efficiency is acquired. Since coverings 70 and 80 give a perfect appearance on a fine sight, they can be manufactured with a metal equipped with a prior paint front face, or a metal like a PVC coat metal by which prefabrication was carried out. Coverings 70 and 80 must be equipped with very high rigidity in order to prevent that ink is pressed out, when the force is applied to covering at the time of handling of a pen. The thickness of the possible instantiation-ingredient of manufacturing coverings 70 and 80 is 0.48mm (0.019 inches) low-carbon steel.

[0013] The metal coverings 70 and 80 can be attached in the frame 60 of plastics using adhesives, a thread-fastening implement, heat, or sonication. However, "the thermal ink jet type pen which attached plastics/metal in covering" is entitled. Like a publication to United States patent application of the presentation on December 22, 1992 of Dale D.Timm, Jr. and others The problem which attaches covering in the frame of thin plastics is solved by constituting covering 70 and a series of metal tabs 82 and 84 on 80 which are combined, the plastics structure 86 (drawing 4), for example, the slot, of corresponding on a frame 60. It makes it possible to assemble covering on a frame using a simple mechanical press, without assembling these tabs, transforming the plastics of the engagement structure corresponding to the time in a frame, and using adhesives, a screw thread, heat, or sonication. Moreover, they are able to be locked by the frame by the design of a covering tab. When the angle which beveled to the tab is added, an introductory front face will be formed and it will be useful to an assembly. The joint of covering/frame produced as a result resists the force of the shearing force produced in a joint as a result of the load externally added to a pen, shaft orientations, and a longitudinal direction. By this joint, the activity of the decoratively suitable covering ingredient (for example, the metal painted in advance, a PVC coat metal, or the metal equipped with the suitable ornament front face) is attained.

[0014] The side elevation of a pen 50, the front view, and the plan are shown in (A) – (C) of drawing 6 , respectively. Each ratio of the width of face W of the body of a pen, height H, and depth D is shown in these drawings. In order according to one of the modes of this invention to offer a thin pen and to offer the pen simultaneously equipped with a remarkable ink reservoir capacity, the dimension of height and depth is chosen so that it may become twice [at least] the dimension of width of face. In the case of an instantiation-example, a dimension W is 18.8mm (0.73 inches), a dimension D is 60mm (2.37 inches), and a dimension H is 78mm (3.07 inches). even if it decreases substantially the travel of such necessary carriage which was comparatively alike and met the scan shaft with the thin high and body of a pen compared with the conventional pen configuration, and it exceeds the body volume of an available ink reservoir by such conventional design simultaneously, or it is alike not right [that] and carries out, it becomes possible whether it is almost equal and to obtain the becoming body volume. The nozzle-head field 75 of a pen is equipped with width of face equal to the width of face W of the body of a pen.

[0015] The pen 50 is designed so that the alignment of the narrow dimension W of a pen 50 and the scan shaft 44 which a pen drives with carriage 38 can be taken, so that clearly from drawing 1 and drawing 2 . It is this straitness of the width of face W of a pen 50 that will reduce the width of face of carriage 38 and the width of face of the receipt case 32 of a printer will be reduced as a result. Dimensions H and D (drawing 6) are measured in accordance with the shaft which intersects perpendicularly with the shaft 44 with which measurement of the narrow dimension W is performed, and is prolonged. Carriage 38 opens spacing above the up front face of print media 36, and positions the nozzle-head field 75 and the print head 76 of a pen.

[0016] Ink capacity is 42.5 cc, and the instantiation—example of a pen 50 can be manufactured so that the width of face of a pen may be set to about 19mm. This capacity opposite width-of-face ratio ($42.5 \text{ cc} / 19\text{mm} = 2.24\text{cc}/(\text{mm})$) may be equal to other ink cartridges marketed today. For example, the width-of-face dimension to which the HP51608A cartridge met the shaft of carriage is 31mm, and ink capacity is 19 cc ($0.61\text{cc}/(\text{mm})$). A width-of-face dimension with the same HP51606A cartridge is 28mm, and ink capacity is 12 cc ($0.43\text{cc}/(\text{mm})$). About a predetermined carriage travel, this invention has an advantage clear about ink capacity, therefore makes need width of face of a printer the minimum thing.

[0017] The rigid open loop formed with the outer-flame element 78 is shown in drawing 7 . It takes along with the line 7-7 of drawing 3 , and since the internal bag element and internal spring element of an ink reservoir are omitted in order to make it intelligible, the open field 110 where the whole was enclosed by the loop formation is shown in the sectional view of drawing 7 .

[0018] Drawing 8 and drawing 9 are the rectangular sectional views drawn along with the line 8-8 and line 9-9 of drawing 7 , and in order to make it intelligible, the internal bag element and internal spring element of an ink reservoir are omitted too. Installation of the coverings 70 and 80 to a frame 60 by using the tabs 82 and 84 pushed in so that it may fit in into concave structure like the device 86 (drawing 4) formed in the external plastics frame element 78 is shown in these drawings. As shown in these drawings, the tab is attached in the frame element 78 on all the side faces of a frame element.

[0019] According to another mode of this invention, coverings 70 and 80 are manufactured with an ingredient stronger than the ingredient which manufactures the frame element 78. Therefore, although it is formed from the 1st ingredient characterized by the 1st on-the-strength modulus value and coverings 70 and 80 are formed from the 2nd ingredient characterized by the 2nd on-the-strength modulus value, the 2nd on-the-strength modulus value of the frame element 78 is larger than the 1st on-the-strength modulus value here. Consequently, the external case structure of the rigidity for the TIJ type pens which resist the force which it resists without substantial deformation to the compressive force to which elements 70, 78, and 80 are vertically added to the flat surface of covering, and is [as opposed to / without substantial deformation / similarly / an element 78] almost vertical, and is applied to parallel to coverings 70 and 80 at case structure will be formed. Therefore, it is prevented that covering bends inside in usual storage or usual handling according to the general compressive force which case structure may receive, and the available volume contracts to an ink reservoir supply source with the rigidity of external case structure. Ink may be discharged from the nozzle of the print head by such bending.

[0020] The engineering plastics marketed under the trademark of "NORYL GFN2" (20% glass-reinforcement NORYL) in the desirable example as an example from General EREKUTORIKU used for a fabrication of the frame element 78 have the tension modulus value of the order of 9.25x105psi (a pound / square inch). The young modulus value of the possible desirable ingredient of manufacturing covering is the mild steel of the order of 25,000 – 33,000kpsi. It is also possible to manufacture covering by the brand name of "Kapton" as an alternative using the plastic material marketed from Du Pont, and the young modulus value is the order of 10,000psi(s).

[0021] By using a covering ingredient stronger than the ingredient of the frame element 78, thin covering over the open field 110 whole can be used, without needing the additional covering supporting structure like the connection web covering the distance between the coverings 70 and 80 which extended in the interior of the open field 110, and faced it, or a rib. Although there is possibility of enough that such the supporting structure is needed in order to prevent bending of thin covering manufactured with the ingredient of the same reinforcement as a frame 78 or weaker reinforcement , the volume in available case structure is reduce to an ink reservoir in that case , the design of a spring element and a bag element becomes complicated , and there is disadvantage the cost price of a pen will rise . Of course, a weaker ingredient is used, when thick covering which brings about reinforcement required to prevent bending according to the bending force is manufactured, the width-of-face dimension W of a pen will increase, and the width of face of carriage and a printer will increase as a result. Metal covering can be

thinly manufactured to about 5 times far thinly compared with possible thickness with injection molding of a plastic hinged cover. It is also possible to use plastics (sheet configuration) thin as covering, and to weld a joint in the neighborhood of the edge of rigid loop frame structure. In this case, the thin covering ingredient of plastics is stronger than frame 78 ingredient.

[0022] The advantage of the pen structure where the width of face by this invention which attaches necessary printer width of face for narrowing is narrow is shown in drawing 10 (A) and (B). drawing 10 (A) **** — the carriage 38 attached to the location of the leftmost of the scan in alignment with a shaft 44 is shown. drawing 10 (B) **** — the carriage 38 attached to the location of the rightmost is shown. Although the total displacement distance of the carriage in which access by the print head of each pen is possible and to carry out is shown by S to full [of print media 36], this is almost equal to the value which added the twice of the width of face of carriage 38 to the width of face P of a medium 36. When mounting for pens of carriage (mounting) needs 6.3mm (0.25 inches) for every pen by 19mm (0.75 inches), the width of face W of a pen can manufacture total carriage width of face so that it may be set to 101.6mm (4.0 inches). This is contrastive with the conventional pen whose width of face is at least 31.8mm (1.25 inches) and whose required carriage width of face is at least 173mm (6.8 inches).

[0023] The possible approach of obtaining a sufficient room for the medium stabilization roller of a printing field which positions immediately in the upper part and carries out fixed maintenance of the medium firmly simultaneously is shown in the nozzle head 120 of a pen cartridge on carriage (shown selectively) at drawing 11. In the case of the example of a graphic display, the medium 122 of one sheet was sent in among the combination 124 and 126 of the pinch wheel / roller of an inlet port, passed along the printing field 128, and has reached the combination 130 and 132 of the star wheel/roller of an outlet. The basic datum plane of the cartridge identified as X1 datum plane, Y1 datum plane, and a Z datum plane Where a nozzle plate 134 is approached dramatically, it is arranged at the nozzle head, and they are the adjustment carriage datum planes 135 and 137 (not shown [the adjustment carriage datum plane about X1 datum plane]). Receive and the cartridge in carriage is positioned to accuracy. The variation rate of the carriage is made to carry out perpendicularly simultaneously in the upper part of the pinch wheel 124 and a star wheel 130. Furthermore, in order to make distance of the longitudinal direction from a printing field to the wheel/roller for media into the shortest for the surface part [most] of the nozzle head in the direction 136 which a medium moves, it is used for a nozzle plate. It becomes possible to form the flexible circuit of a nozzle plate to the flexible circuit connection terminal 138 which brings about electric interconnect according to this nozzle-head structure to the circuit where carriage corresponds short in comparison.

[0024] Therefore, all the above-mentioned descriptions will form the ink cartridge equipped with the external protective case which supports an internal ink reservoir in an original way in relation to mutual so that clearly [this contractor]. The function of an external case is in carriage, and is holding a nozzle plate firmly to the position in the upper part of a printing field at accuracy, making easy transmission of the electrical signal from carriage to the print head, making ink inject selectively from nozzle opening, and optimizing each function. The function of an internal ink reservoir is that ink enables it to flow into the injection room (un-illustrating) of the lower part of nozzle opening freely at the same time it prevents trespass of the air to an ink reservoir and prevents contamination of ink, or leakage.

[0025] Although the description of the duplex compartment of this invention is not restricted to a TIJ type printer, especially this description is applicable to the spring-back type structure by the desirable embodiment, in order to realize the description of this invention. As shown in drawing, after an internal ink reservoir fills up an ink reservoir with ink and closes the hole of an inlet port, it is formed of the flexible wall and the rigid wall which become together and will form a sealing compartment. An external protective case protects an ink reservoir from a certain compressive force in breakage like the hole vacancy which may produce ink leakage anyway, and a list. In the case of the fixed wall type ink reservoir, such leakage was more easy to prevent, but when the volume efficiency which was excellent in a spring / bag type structure was taken into consideration, development of the external [which can

be well united with a reservoir] protective cover which it is cheap and can be trusted was very desirable.

[0026] A flexible wall moves from a restoration location to an empty location through the mid-position with which it filled up selectively as it is sent to an injection room from a reservoir, in order that ink may inject to a medium through an orifice nozzle. In the case of the desirable gestalt, two film to which the heating seal was given in the periphery to the inner-looping-like frame which was united with the outer-flame member and which faced each other is contained in the flexible wall. In order to also make it possible to return some airstreams or to send in about the space which became closed /sky by contraction/expansion of a reservoir at the same time it seals a reservoir thoroughly, the powerful thin side plate attached in an outer-flame member is formed.

[0027] Since achievement of a simple manufacture process is enabled and ink leakage is also prevented simultaneously, an external protective case can also cover the nozzle head which forms the path from a reservoir to an orifice nozzle. Nozzle heads are not some main reservoirs which perform expansion and contraction based on the internal amount of ink, are prolonged from the body of a cartridge and form the independent compartment 140 equipped with the external head for an internal filter and an orifice nozzle. As for this nozzle head, it is desirable for the direction order length which a medium moves to be short in order to minimize the die length which is not supported in case a sufficient room is given to the medium positioning roller which approached the printing field as mentioned above, a medium is first *** (ed) by the printer and it is sent into a printing field.

[0028] Of course, an above-mentioned example cannot but be what illustrated the specific example with possibility that the principle of this invention can only be clarified. Based on this principle, other configurations can be devised easily, without deviating from the range and thought of this invention, if it is this contractor.

[0029]

[Effect of the Invention] This invention will form the ink cartridge equipped with the external protective case to which all the descriptions support an internal ink reservoir in an original way in relation to mutual as mentioned above. An external case is in carriage, and holds a nozzle plate firmly to the position above a printing field at accuracy, and makes easy transmission of the electrical signal from carriage to the print head, and makes ink inject selectively from nozzle opening, and optimizes each function. Ink enables it to flow into the injection room of the lower part of nozzle opening freely at the same time an internal ink reservoir prevents trespass of the air to an ink reservoir and it prevents contamination of ink, or leakage.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the perspective view of the printer equipment which embodied this invention.

[Drawing 2] It is the perspective view of the carriage for pens of the printer of drawing 1 .

[Drawing 3] It is the perspective view of the printing pen by this invention.

[Drawing 4] It is the decomposition perspective view of the pen of drawing 3 .

[Drawing 5] It is the sectional view drawn along with the line 5-5 of drawing 4 .

[Drawing 6] They are the side elevation (A) of drawing 3 , a front view (B), and a plan (C).

[Drawing 7] It is the sectional view drawn along with the line 7-7 of drawing 3 .

[Drawing 8] It is the sectional view drawn along with the line 8-8 of drawing 7 .

[Drawing 9] It is the sectional view drawn along with the line 9-9 of drawing 7 .

[Drawing 10] (A) And (B) is drawing having shown positioning of the cartridge for printing in the both-sides side of print media.

[Drawing 11] It is the schematic drawing showing the nozzle head of the pen in the printing position.

[Description of Notations]

30 TIJ Type Printer

32 Receipt Case

36 Print Media

38 Carriage for Pens

38A, 38B Side attachment wall

38C, 38D, 38E Wall

50 TIJ Type Pen

76 Print Head

60 Frame

62 Ink Reservoir

64 66 A side-face disconnection field or film of a bag

68 Inner Flame Element

70 80 Frame side cover

72A, 72B Piston plate

74 Spring

75 Nozzle-Head Field

77 Cylinder Point

78 Outer-Flame Element

82 84 Metal tab

86 Slot

94 Ink Room

110 Open Field

120 Pen Nozzle Head

134 Nozzle Plate

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-297725

(43)公開日 平成6年(1994)10月25日

(51)Int.Cl.⁵
B 4 1 J 2/175

識別記号 庁内整理番号
8306-2C

F I
B 4 1 J 3/ 04 1 0 2 Z

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平5-325180
(22)出願日 平成5年(1993)12月22日
(31)優先権主張番号 9 9 5 2 2 1
(32)優先日 1992年12月22日
(33)優先権主張国 米国 (U S)

(71)出願人 590000400
ヒューレット・パカード・カンパニー
アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアル
ト ハノーバー・ストリート 3000
(72)発明者 デイヴィッド・ダブリュ・スワンソン
アメリカ合衆国カリフォルニア州92029エ
スコンディード、フィリシタ・ロード・
2750
(72)発明者 ジョージ・ティ・カプリンスカイ
アメリカ合衆国カリフォルニア州92129サ
ン・ディエゴ、ロザーハム・アヴェニュー
- 9050
(74)代理人 弁理士 古谷 馨 (外2名)

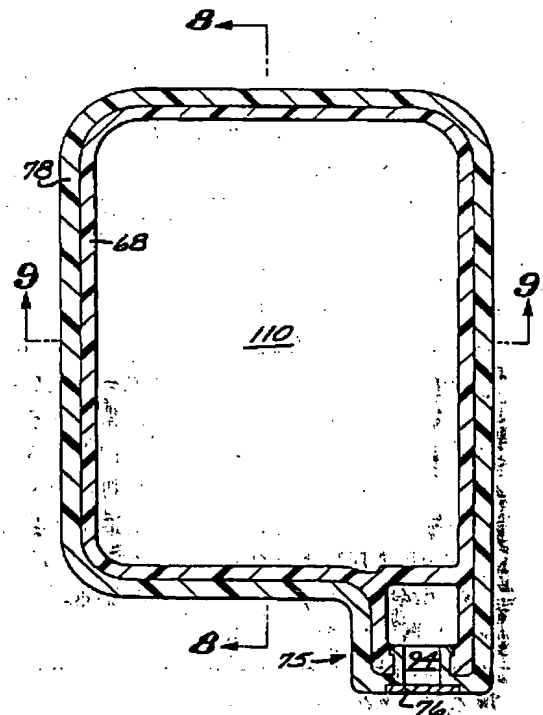
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 最適な筒先を備えた二重区画室型インクジェット式カートリッジ

(57)【要約】

【目的】 サーマルインクジェット (T I J) 式プリンタに用いられるペンを改良する。

【構成】 インクジェット式印刷カートリッジ(50)は、剛性の外部保護ケース(70、80)と共に密閉区画室を形成する可撓性壁部及び剛性壁部(72A、72B)を備えた内部のインクリザーバ(62)とで形成される。可撓性壁部には外部ケースの一部(78)と一体になった内部ループ状フレーム(68)に対して周縁でシールされた、二つの向かい合った膜(64、66)が含まれている。外部保護ケース(70、80)はまた、媒体(122)の動く方向(136)に対して長さが短い筒先(75、120)も覆うことで、媒体位置決めローラ(124、126、130、132)を印刷領域(128)に密接して位置決めさせることができる。この筒先(75、120)には、筒先の端部(77)でリザーバ(62)から印刷ノズル(76)へのインク用通路(9、4)内に内部フィルタ(90、92)が含まれる。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクカートリッジの出荷、取り付け及び動作時にインクを保持するための壁手段によって形成される膨張可能なインク供給リザーバと、

前記壁手段に接続するための取り付け手段を備え、第1の材料からなる外部フレーム部材と第2の材料からなる板部材を含み、前記インク供給リザーバからのインクの漏れを阻止するために前記インク供給リザーバを保護する外部保護ケース、とから構成される、印刷ヘッドから液体インクを印刷するためのインクカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、サーマルインクジェット（T I J）式プリンタに関するものであり、とりわけ、それに用いられるペンの改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 T I J式プリンタには、一般に、T I J式印刷ヘッドに結合されたインクリザーバを備えた、T I J式ペンが設けられている。あるタイプのペンでは、印刷リザーバ内にポリマーフォーム（気泡材料）が収容されていて、フォームの毛管作用によって、インクが印刷ヘッドから漏れたり垂れたりするのを阻止するようになっている。一般にこうしたペンの場合、粒子が印刷ヘッドに到達して印刷ヘッドの動作を妨げることになる前にその粒子を捕獲するため、リザーバと印刷ヘッドの間の流体経路には、目の細かいフィルタが設けられている。このフォームペンには、ベント式給気システムが含まれており、印刷動作時にインクがインクリザーバから引き出されると、独立した通気開口部によって、空気がリザーバに入るようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来のT I J式ペンによって、それを利用するように構成された印刷システムに対して多くの利点が得られている。ペンは細く、それによりまず直接的にプリンタのキャリッジに必要な幅が狭められ、次いでこれはプリンタ全体の幅を小さくしている。インク配送システムは、単純で、効率がよい。インクは、フレームの相溶性プラスチック材料に熱結合された、2つの薄いポリエチレンバッグ材料によって形成されるリザーバ内に収容される。バッグ内の2つのピストンとスプリングによって、印刷ヘッドからインクがたれ流されるのを防ぐための背圧が得られる。すなわち、インクはリザーバ内で負圧下に維持される。フレームは、2つの異なるプラスチック材料から製造される。一方の材料は、外部表面を形成し構造支持を行うエンジニアリングプラスチックであり、もう一方の材料は、インクの流路を形成し、バッグ材料の加熱取り付けに適している。薄い金属の側面カバーによって、内部の構成部品が保護され、システムにかなりの剛性が付加されて、高度の容積効率（ペンの外容積に比べて吐き出し可能なイ

2

ンク量）が得られる。事前塗装された如き表面を備えた金属またはP V C（ポリ塩化ビニル）被覆材料から製造された側面カバーを使用して、スプリングバッグ及びこのT I J式ペンの他の構成部品が保護される。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば、それぞれの機能を容易化及び最適化するため、内部のインクリザーバを支持する外部の保護ケースを備えた、インクカートリッジが提供される。内部のインクリザーバは、リザーバにインクを充填し入口の穴を閉じた後、一緒になって密閉区画室を形成する可撓性壁部と剛性壁部によって形成されている。外部保護ケースは、穴あきのような損傷、並びにインクの漏れを生じる可能性のある何らかの圧縮力からインクリザーバを保護する。インクがリザーバから噴射室に送られてオリフィスノズルを介して媒体に噴射されるにつれて、可撓性壁部は、充填位置から部分的に充填された中間位置、さらには空位置へと移動する。望ましい形態の場合、可撓性壁部には、外部フレーム部材と一体になった内部のループ状フレームに対して周縁部で加熱シールされた、2つの向かい合った膜が含まれている。リザーバを完全に密閉すると同時に、リザーバの収縮／膨張によって、ふさがった／空になった空間について幾らかの空気流を送り返したり、送り込んだりすることも可能にするため、外部フレーム部材に取り付ける側板も設けられている。外部保護ケースはまた、リザーバからオリフィスノズルまでの通路を形成する筒先も覆っている。筒先はカートリッジ本体から突き出ており、オリフィスノイズのための内部フィルタ及び外部ヘッドを含んでいる。筒先は、媒体の動く方向で短くなっているため、印刷領域に近接した媒体位置決めローラについて、十分な空間が得られる。

【0005】

【実施例】 図1は、本発明を具現化したT I J式プリンタ30を図示している。プリンタには、一枚の紙のような印刷媒体36を支持するプラテン34を含む各種構成要素を支持する、ハウジング32が含まれている。プリンタには、ペン50から印刷媒体上にインクの小滴を噴射するため、支持シャフト40に沿って駆動されるペン用キャリッジ38が含まれている。当該技術で周知のように、プリンタには、さらに、媒体前進軸に沿って矢印42のY方向に媒体を前進させ、走査軸44に沿ってキャリッジ38により実行される次の連続的横断方向帯状処理に合わせて媒体の位置決めをする、図1には示されていない媒体前進機構も含まれている。本発明の態様の1つによれば、キャリッジ38は複数の細いペン46を保持しており、キャリッジの移動するX方向44に沿ったペンの細さのため、比較的に幅が狭くなっている。その結果、プリンタ30に必要な幅も、従来の設計構造に比べて比較的に狭くすることが可能である。さらに、ペン寸法の奥行きは、高さに比べて小さいので、ペンの足型は最小になるが、その一方

(3)

でペンの容積は大きくなる。この結果、さらに、プリンタの足型サイズ（占有面積）を縮小することが可能になる。

【0006】望ましい実施例の場合、キャリッジ38は、例えば黒色、シアン色（青緑色）、マゼンタ色（深紅色）及び黄色といった、それぞれ異なるカラーの4つのペン50を支持するようになっている。ペン50は、近接した密な配列構造にしっかり固定されており、キャリッジから選択的に取り外して、新しいペンと交換することができる。キャリッジ38には、1対の向かい合った側壁38A及び38Bと、間隔のあいた短い内壁38C～38Eが含まれており、これらはペン用区画を形成している（図2）。キャリッジ壁は、剛性のエンジニアリングプラスチックで組み立てられおり、薄いものである。本実施例の場合には、キャリッジ壁の厚さは、約2mm（0.08インチ）である。ペン50の印刷ヘッドは、印刷媒体に面したペン用区画の開口部を介して露出している。

【0007】図3～図9には、本発明を具現化したT I J式ペン50が図示されている。ペン50には、フレーム構造60と1対の側面カバー70及び80から成る外部のペンケース構造が含まれている。フレーム構造60は、閉じたバンド、すなわち閉じたフレームループと、このバンドまたはループの両側の第1と第2の向かい合った側面開放領域64、66を形成している。ペンの筒先領域75は、ペン50の角の1つに形成され、T I J式印刷ヘッドは、筒先領域75の端部77にしっかり固定されている（図5）。T I J式印刷ヘッドは技術的に周知のところであり、印刷ヘッドの平面内に配置された複数の印刷ノズルを備えている。この例示的な実施例の場合、ノズルは、印刷ヘッドの平面とほぼ直交する方向にインクの小滴を噴射する。ペンの向きを定義するため、「垂直」方向をノズル平面に垂直な方向として考える。ペン50及びキャリッジ38にはまた、技術的に周知のように、印刷ヘッド76をプリンタ制御装置に接続して印刷ヘッドの動作を制御する電気配線要素（不図示）も設けられている。

【0008】この例示的な実施例の場合、ペン50は、キャリッジ38にしっかり固定されており、最長のペン寸法である高さがほぼ垂直方向に沿って延び、印刷媒体がペンの印刷ヘッドの下側でほぼ水平位置に配置されるようになっている。こうした構成によって、ペンの足型は最小になるが、本発明はペンのこうした「垂直」配向に制限されるものではない。例えば、最長のペン寸法が水平方向に沿って延び、印刷媒体が印刷領域で垂直方向に沿って配置されるようにしてペンを配置することも可能である。

【0009】ペン50には、係属中の米国特許出願第07/9:28811号及び第07/929615号でより完全に詳述されている、単純かつ効率的なインク配送システムが設けられている。これらの出願の内容については、この参照によって本明細書中に取り込むものとする。一般にインクは、

外部フレーム要素78に固定された相溶性のプラスチック材料で作られた内部フレーム要素68に結合された、薄いポリエチレンのバッグ材料による2つの部分64及び66によって形成されるリザーバ62内に收容される。リザーバ62内の2つのピストン板72A及び72B、及びスプリング74によって、背圧、すなわち負圧が生じ、インクがT I J式印刷ヘッド52のノズルからたれ流されるのが阻止される。

【0010】フレーム構造60には、2つの異なるプラスチック材料から製造された2つの要素68及び78が含まれている。要素78は、好ましくは外部表面を形成し構造支持を行うエンジニアリングプラスチックである、第1の材料で製作された外部フレーム要素である。この目的に適した例示的なプラスチックは、ポリフェニレンオキシド（P P O）である。要素68は、インクの流路を形成し、バッグの膜64及び66の取り付けに適している、第2のプラスチック材料で製作された内部フレーム要素である。これに関しては米国特許第07/853372号に記述があり、その内容はここでの参照によって本明細書中に取り入れる。第2のプラスチック材料に適した例示的なプラスチックは、ポリオレフィン組成物またはガラス充填ポリエチレンである。膜64及び66の望ましい材料は、エチレンビニルアセテート（E V A）である。リザーバ62と印刷ヘッド76用のインク室94の間の流路には、1対の要素90及び92が配置されている。要素90及び92は、気泡逆止弁及び微粒子フィルタとしての働きをし、気泡が印刷ヘッドのノズルからリザーバに侵入してスプリングバッグの負圧を低下させるのを阻止する、目の細かいスクリーンである。要素90及び92はまた、微粒子がリザーバから印刷ヘッドを通り、印刷ヘッドのノズルを詰まらせるのも阻止する。要素90及び92については、「サーマルインクジェット式プリンタ用の結合フィルタ／エアチェックバルブ」と題する米国特許出願にさらに詳述されている。

【0011】インクリザーバは、望ましい実施例の場合、負圧スプリングバッグ式リザーバから構成されるが、リザーバがこの特定のスプリングバッグの実施例を用いる必要はない。したがって、本発明はペンによって用いられる特定のインク配送システムに制限されるものではない。

【0012】カバー70及び80は、任意の適合する材料で製作することが可能であり、この例示的な実施例の場合、カバーは金属で製作されている。薄い金属の側面カバー70及び80によって、内部の構成部品が保護され、システムにかなりの剛性が付加され、高度な容積効率が得られる。カバー70及び80は、美観上完全な外観を与えるため、事前塗装表面を備える金属またはP V C被覆金属のような事前加工された金属で製作することができる。カバー70及び80は、例えばペンの取扱い時にカバーに力が加えられる場合にインクが絞り出されるのを阻止する

(4)

5

ため、非常に高い剛性を備えていなければならない。カバー70及び80を製作することの可能な例示的な材料は、厚さが0.48mm (0.019インチ) の低炭素鋼である。

【0013】金属カバー70及び80は、接着剤またはねじ締め具によって、または、熱または超音波処理を用いて、プラスチックのフレーム60に取り付けることができる。しかし、「カバーにプラスチック/金属を取り付けたサーマルインクジェット式ペン」と題する Dale D. Timm, Jr. らの1992年12月22日付提出の米国特許出願に記載のように、カバーを薄いプラスチックのフレームに取り付ける問題は、フレーム60上の対応するプラスチック構造、例えばスロット86 (図4) に組み込まれる、カバー70及び80上の一連の金属タブ82及び84を構成することによって解決される。これらのタブは組み立て時に、フレームの対応する噛み合い構造のプラスチックを変形するものであり、接着剤、ねじ、熱または超音波処理を用いることなく、単純な機械的プレスを使用してカバーをフレームに組み立てることを可能にする。またカバータブの設計によって、それらがフレームにロックされるようにすることも可能である。タブに面取りをした角を追加すると導入表面が形成されて、組み立てに役立つことになる。結果として生じるカバー/フレームの継ぎ目は、ペンに対して外部的に加えられる負荷の結果として接合部に生じるせん断力、軸方向及び横方向の力に抵抗する。この接合部によって、装飾的に適したカバー材料 (例えば、事前塗装された金属、PVC被覆金属、または適当な装飾表面を備えた金属) の使用が可能になる。

【0014】図6の(A)～(C)には、それぞれ、ペン50の側面図、正面図、及び上面図が示されている。これらの図には、ペン本体の幅W、高さH及び奥行きDのそれぞれの比率が示されている。本発明の態様の1つによれば、細いペンを提供し、同時にかなりのインクリザーバ容量を備えたペンを提供するため、高さHと奥行きDの寸法は、幅の寸法の少なくとも2倍になるように選択される。例示的な実施例の場合、寸法Wは18.8mm (0.73インチ) であり、寸法Dは60mm (2.37インチ) であり、寸法Hは78mm (3.07インチ) である。こうした比較的に高く且つ細いペン本体によって、走査軸に沿った所要のキャリッジの移動距離を従来のペン構成に比べて大幅に減少し、同時に、こうした従来の設計で利用可能なインクリザーバの本体容積を超えるか、そうでないにしてもほぼ等しいかなりの本体容積を得ることが可能になる。ペンの筒先領域75は、ペン本体の幅Wに等しい幅を備えている。

【0015】図1及び図2から明らかなように、ペン50は、ペン50の狭い寸法Wと、キャリッジ38と共にペンが駆動される走査軸44との位置合わせがとれるように設計されている。キャリッジ38の幅を縮小し、結果としてプリンタの収納ケース32の幅を縮小することになるのは、ペン50の幅Wのこの狭さである。寸法H及びD (図6)

6

は、狭い寸法Wの測定が行われる軸44に直交して延びる軸に沿って測定される。キャリッジ38は、印刷媒体36の上部表面の上方に間隔をあけて、ペンの筒先領域75及び印刷ヘッド76を位置決めする。

【0016】ペン50の例示的な実施例は、インク容量が42.5ccで、ペンの幅が約19mmになるように製作することができる。この容量対幅比 ($42.5\text{cc}/19\text{mm}=2.24\text{cc}/\text{mm}$) は、今日市販されている他のインクカートリッジに匹敵しうるものである。例えば、HP 51608 Aカートリッジは、キャリッジの軸に沿った幅寸法が31mmで、インク容量が19cc ($0.61\text{cc}/\text{mm}$) である。HP 51606 Aカートリッジは、同様の幅寸法が28mmで、インク容量が12cc ($0.43\text{cc}/\text{mm}$) である。本発明は、所定のキャリッジ移動距離に関して、インク容量について明らかな利点を有し、したがってプリンタの必要幅を最小のものとする。

【0017】図7には、外部フレーム要素78によって形成される剛性の開ループが示されている。図3の線7-7に沿って取り、分かりやすくするために内部のインクリザーバのバッグ要素及びスプリング要素が省略されているため、図7の断面図には、ループによって全体が取り囲まれた開放領域110が示されている。

【0018】図8及び図9は、図7の線8-8及び線9-9に沿って描いた直交断面図であり、分かりやすくするため、やはり内部のインクリザーバのバッグ要素及びスプリング要素が省略されている。これらの図には、外部のプラスチックフレーム要素78に形成された機構86

(図4) のような凹状構造内へと嵌合するように押し込まれるタブ82及び84を用いることによる、フレーム60に対するカバー70及び80の取り付けが示されている。これらの図に示すように、タブは、フレーム要素の全ての側面で、フレーム要素78に取り付けられている。

【0019】本発明のもう1つの態様によれば、カバー70及び80は、フレーム要素78を製造する材料よりも強い材料によって製造される。したがって、フレーム要素78は第1の強度モジュラス値を特徴とする第1の材料から形成され、カバー70及び80は第2の強度モジュラス値を特徴とする第2の材料から形成されるが、ここで、第2の強度モジュラス値は、第1の強度モジュラス値よりも大きい。その結果、要素70、78及び80は、カバーの平面に対して垂直に加えられる圧縮力に対して実質的な変形なしに抵抗し、また同様に実質的な変形なしに、要素78に対してほぼ垂直でカバー70及び80に対して平行にケース構造に加えられる力に抵抗する、T I J 式ペン用の剛性の外部ケース構造を形成することになる。したがって、外部ケース構造の剛性によって、例えば通常の保管または取り扱いにおいて、ケース構造が受ける可能性のある、一般的な圧縮力に応じてカバーが内部に撓み、インクリザーバ供給源に利用可能な容積が縮小するのが阻止される。こうした撓みによって、印刷ヘッドのノズル

(5)

7

からインクがたれ流される可能性もある。

【0020】例として、望ましい実施例において、フレーム要素78の製作に使用される、ゼネラルエレクトリック社から「NORYL GFN2」（20%ガラス充填NORYL）の商標の下に市販されているエンジニアリングプラスチックは、 $9.25 \times 10^5 \text{ p s i}$ （ポンド/平方インチ）のオーダの張力モジュラス値を有している。カバーを製作することの可能な望ましい材料は、ヤングモジュラス値が25,000～33,000 k p s i のオーダの軟鋼である。代替として、「Kapton」の商標名でデュボン社から市販されているプラスチック材料を使用してカバーを製作することも可能であり、そのヤングモジュラス値は10,000 p s i のオーダである。

【0021】フレーム要素78の材料よりも強いカバー材料を使用することによって、開放領域110の内部に延在して向かい合ったカバー70と80の間の距離にわたる接続ウェブまたはリブのような、付加的なカバー支持構造を必要とせずに、開放領域110全体にまたがる薄いカバーを使用することができる。フレーム78と同様の強度またはより弱い強度の材料で製造された薄いカバーの撓みを阻止するためにこうした支持構造が必要になる可能性は十分にあるが、その場合にはインクリザーバに利用可能なケース構造内の容積が縮小され、スプリング要素及びバッグ要素の設計が複雑になり、ペンの原価が上昇することになる不利がある。もちろん、より弱い材料を使用して、撓み力に応じて撓むのを阻止するのに必要な強度をもたらす厚いカバーを製作すると、ペンの幅寸法Wが増大し、結果として、キャリッジ及びプリンタの幅が増すことになる。金属カバーは、プラスチックカバーの射出成形で可能な厚さに比べるとはるかに薄く、すなわち5倍程度にまで薄く製造することができる。カバーとして薄いプラスチック（シート形状）を使用し、剛性ループフレーム構造のエッジの辺りで継ぎ目を溶接することも可能である。この場合、薄いプラスチックのカバー材料は、フレーム78材料よりも強い。

【0022】図10(A)及び(B)には、所要のプリンタ幅を狭くするについての、本発明による幅の狭いペン構造の利点が示されている。図10(A)には、軸44に沿った走査の最も左の位置についたキャリッジ38が示されている。図10(B)には、その最も右の位置についたキャリッジ38が示されている。印刷媒体36の全幅に対して各ペンの印刷ヘッドによるアクセスが可能とするキャリッジの全移動距離がSで示されているが、これは、媒体36の幅Pに、キャリッジ38の幅の2倍を加えた値にほぼ等しい。ペンの幅Wが例えば19mm（0.75インチ）で、キャリッジのペン用マウント（取付）が、ペン毎に6.3mm（0.25インチ）を必要とする場合、全キャリッジ幅は101.6mm（4.0インチ）になるように製造することができる。これは、幅が少なくとも31.8mm（1.25インチ）であり、必要なキャリッジ幅が少なくとも173mm（6.8イン

8

チ）である従来のペンと対照的である。

【0023】図11には、キャリッジ（部分的に示されている）上にペンカートリッジの筒先120を印刷領域のすぐ上方で位置決めし、同時に媒体をしっかりと固定保持する媒体安定化ローラにとって十分な空間を得ることの可能な方法が示されている。図示の実施例の場合、一枚の媒体122が、入口のピンチホイール／ローラの組み合わせ124、126の間に送り込まれて、印刷領域128を通り、出口のスターホイール／ローラの組み合わせ130、132に達している。X1基準面、Y1基準面及びZ基準面として識別されるカートリッジの基本基準面が、ノズル板134に非常に近接した状態で筒先に配置されており、整合キャリッジ基準面135、137（X1基準面に関する整合キャリッジ基準面は図示せず）に対してキャリッジ内のカートリッジを正確に位置決めし、同時に、ピンチホイール124及びスターホイール130の上方でキャリッジを垂直方向に変位させるようになっている。さらに、媒体の動く方向136での筒先の面部分のほとんどが、印刷領域から媒体用ホイール／ローラまでの横方向の距離を最短にするため、ノズル板に使用される。この筒先構造によって、キャリッジの対応する回路に対して電気的相互接続をもたらす、ノズル板からフレキシブル回路接続端子138までの、比較的短いフレキシブル回路を形成することが可能となる。

【0024】したがって、当業者には明かなように、前述の特徴の全ては相互に関連して、内部のインクリザーバを独自のやり方で支持する外部保護ケースを備えたインクカートリッジを形成することになる。外部ケースの機能は、キャリッジ内で、かつ印刷領域の上方での所定の位置にノズル板をしっかりと正確に保持し、キャリッジから印刷ヘッドへの電気信号の伝送を容易にして、ノズル口からインクを選択的に噴射させ、それぞれの機能を最適化することである。内部のインクリザーバの機能は、インクリザーバへの空気の侵入を阻止し、インクの汚染または漏れを阻止すると同時に、インクがノズル口の下方向の噴射室（不図示）に自由に流入することができるようにすることである。

【0025】本発明の二重区画室の特徴はT I J式プリンタに制限されるものではないが、この特徴は特に、本発明の特徴を実現するために好ましい実施態様によるスプリングバッグ式構造に適用することができる。図に示すように、内部のインクリザーバは、インクリザーバにインクを充填し入口の穴を閉じた後に、一緒になって密閉区画室を形成することになる可撓性壁部と剛性壁部によって形成される。外部保護ケースは、いずれにせよインク漏れを生じる可能性のある、穴あきのような損傷、並びに何らかの圧縮力からインクリザーバを保護する。こうした漏れは、固定壁式インクリザーバの場合には防止するのがより容易であるが、スプリング／バッグ式構造の優れた容積効率を考慮すると、リザーバとうまく一

(6)

9

体化することの可能な、安価で信頼できる外部保護カバーの開発が極めて望ましかった。

【0026】インクが、オリフィスノズルを介して媒体に噴射するため、リザーバから噴射室に送られるにつれて、可撓性壁部は充填位置から、部分的に充填された中間位置を経て、空の位置まで移動する。望ましい形態の場合、可撓性壁部には、外部フレーム部材と一体になった内部ループ状フレームに対して周縁で加熱シールを施された、2つの向かい合った膜が含まれている。リザーバを完全に密閉すると同時に、リザーバの収縮／膨張によって、ふさがった／空になった空間について幾らかの空気流を送り返したり、送り込んだりすることも可能にするため、外部フレーム部材に取り付けられる強く薄い側板が設けられている。

【0027】単純な製造過程を達成可能にし、同時にインク漏れも阻止するため、外部保護ケースは、リザーバからオリフィスノズルまでの通路を形成する筒先を覆うこともできる。筒先は、内部のインク量に基づいて膨張及び収縮を行う主リザーバの一部ではなく、カートリッジの本体から延び、内部フィルタ及びオリフィスノズルのための外部ヘッドを備える独立した区画室140を形成している。この筒先は、前述のように印刷領域に近接した媒体位置決めローラに十分な空間を付与し、媒体が最初にプリンタに供紙されて印刷領域に送り込まれる際に支持されない長さを最小限にとどめるため、媒体の動く方向での前後長が短くなっているのが望ましい。

【0028】もちろん、上述の実施例は、単に本発明の原理を明らかにすることができる、可能性のある特定の実施例を例示したものでしかない。当業者であれば、本発明の範囲及び思想を逸脱することなく、該原理に基づいて他の構成を容易に考案することができる。

【0029】

【発明の効果】本発明は上述のように、特徴の全てが相互に関連し、内部のインクリザーバを独自のやり方で支持する外部保護ケースを備えたインクカートリッジを形成することになる。外部ケースは、キャリッジ内で、かつ、印刷領域の上方の所定の位置にノズル板をしっかりと正確に保持し、キャリッジから印刷ヘッドへの電気信号の伝送を容易にし、またノズル口からインクを選択的に噴射させ、それぞれの機能を最適化する。内部のインクリザーバは、インクリザーバへの空気の侵入を阻止し、インクの汚染または漏れを阻止すると同時に、インクがノズル口の下方の噴射室に自由に流入することがで

10

きるようにする。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を具現化したプリンタ装置の斜視図である。

【図2】図1のプリンタのペン用キャリッジの斜視図である。

【図3】本発明による印刷ペンの斜視図である。

【図4】図3のペンの分解斜視図である。

【図5】図4の線5-5に沿って描いた断面図である。

【図6】図3の側面図(A)、正面図(B)、及び上面図(C)である。

【図7】図3の線7-7に沿って描いた断面図である。

【図8】図7の線8-8に沿って描いた断面図である。

【図9】図7の線9-9に沿って描いた断面図である。

【図10】(A)及び(B)は印刷媒体の両側面での印刷用カートリッジの位置決めを示した図である。

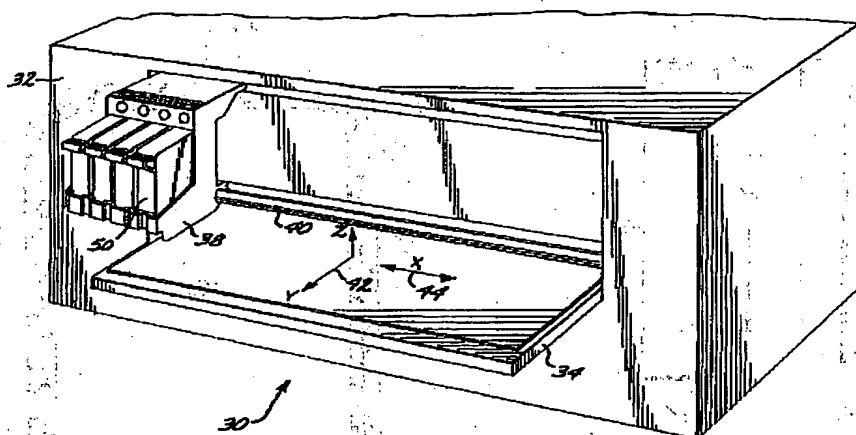
【図11】印刷位置でのペンの筒先を示す略図である。

【符号の説明】

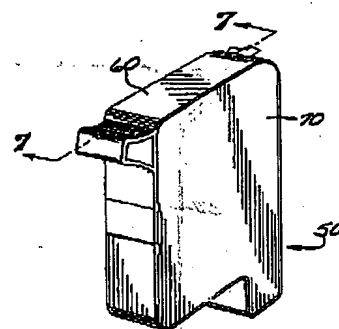
30	T I J 式プリンタ
32	収納ケース
36	印刷媒体
38	ペン用キャリッジ
38 A、38 B	側壁
38 C、38 D、38 E	内壁
50	T I J 式ペン
76	印刷ヘッド
60	フレーム
62	インクリザーバ
64、66	側面開放領域またはバッグの膜
68	内部フレーム要素
70、80	側面カバー
72 A、72 B	ピストン板
74	スプリング
75	筒先領域
77	筒先端部
78	外部フレーム要素
82、84	金属タブ
86	スロット
94	インク室
110	開放領域
120	ペン筒先
134	ノズル板

(7)

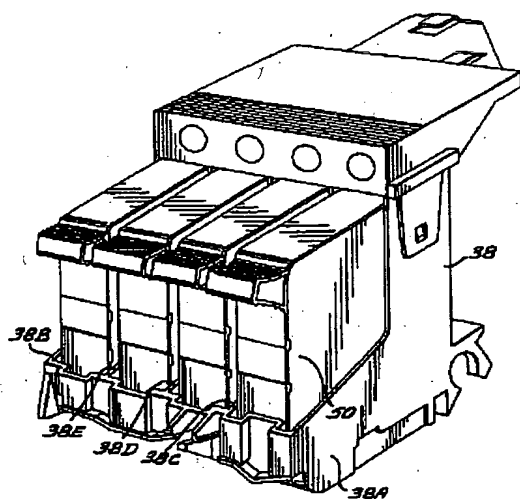
【図1】



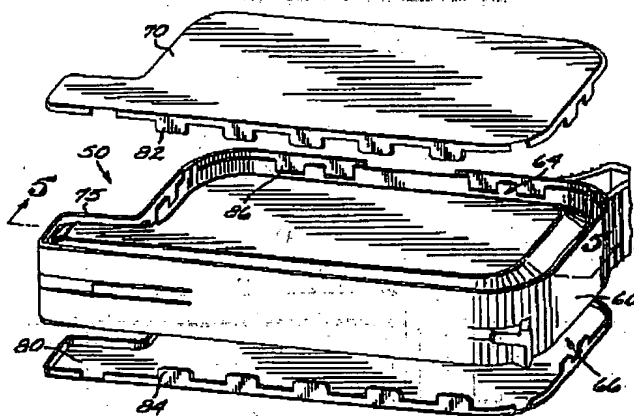
【図3】



【図2】



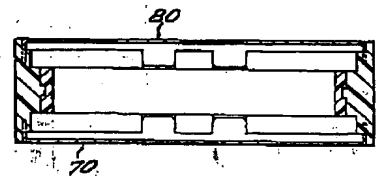
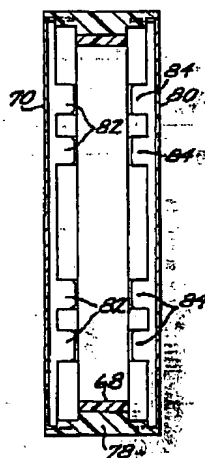
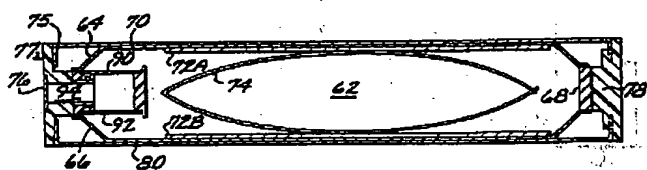
【図4】



【図8】

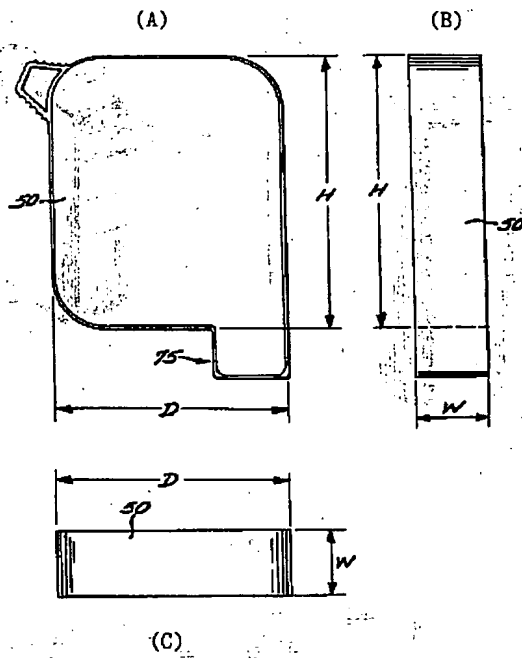
【図9】

【図5】

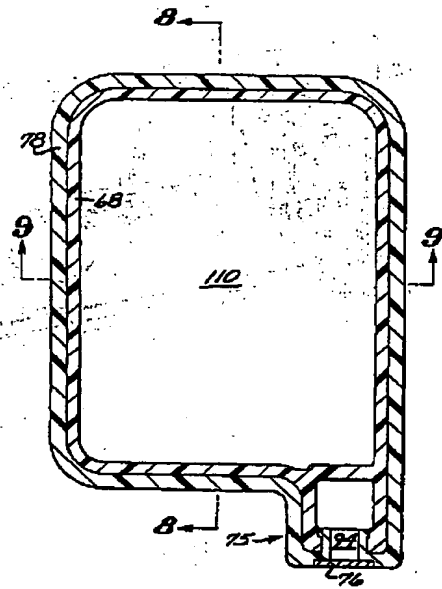


(8)

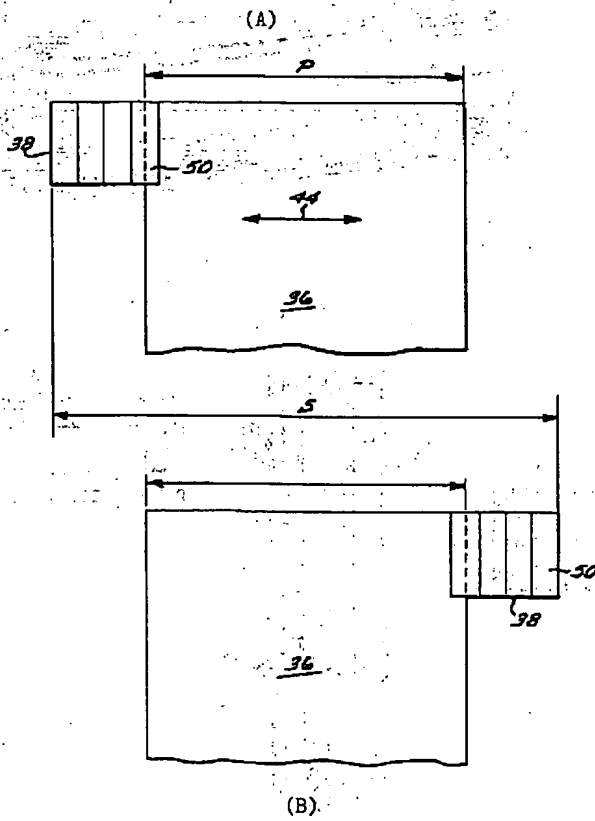
【図6】



【図7】

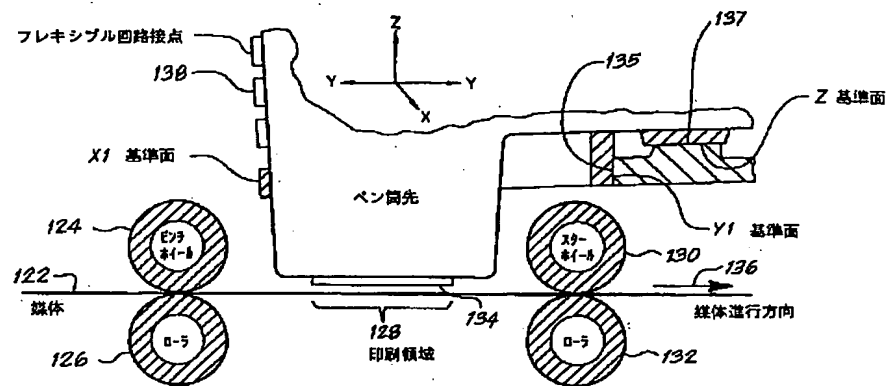


【図10】



(9).

【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 ジェームズ・ジー・ソルター
 アメリカ合衆国カリフォルニア州95816サ
 クラメント、イースト・ストリート・2429

(72)発明者 ダブリュ・ウィスター・ローズ
 アメリカ合衆国カリフォルニア州92029エ
 スコンディード、フォース・プレイス・
 19632